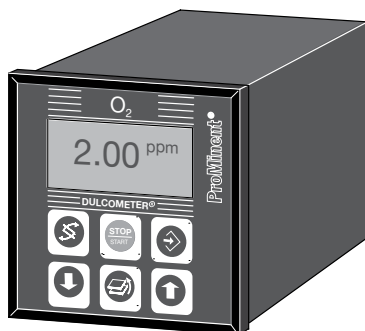
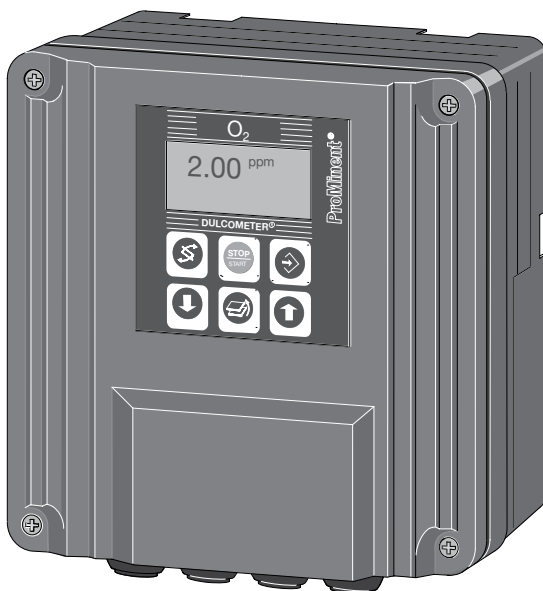
ProMinent®

# Manuale di istruzioni

## DULCOMETER® D1C

Parte 2: Impostazione e funzionamento,
Valore misurato Ossigeno

Tipo D

Tipo W

| D1C A | ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ |
|---|---|

Inserire qui il codice identificativo del dispositivo!

**Leggere prima il manuale di istruzioni per intero! Non gettarlo via!**
**Il gestore è responsabile per eventuali danni dovuti a errori di installazione o di comando!**

# 1 Denominazione dispositivo / codice identificativo

| Codice | Descrizione |
|---|---|
| **D1C A** | **DULCOMETER® Regolatore Serie D1C / Versione A** |
| | **Tipo di montaggio** |
| D | Installazione in quadro di comando 96 x 96 mm |
| W | Montaggio a parete |
| | **Tensione di funzionamento** |
| 0 | 230 V 50/60 Hz |
| 1 | 115 V 50/60 Hz |
| 2 | 200 V 50/60 Hz |
| 3 | 100 V 50/60 Hz |
| 4 | 24 V AC/DC |
| | **Valore misurato** |
| X | Ossigeno |
| | **Collegamento delle uscite analogiche** |
| 1 | Morsetto segnale normalizzato 0/4-20 mA |
| | **Correzione** |
| 0 | Nessuna |
| | **Feedforward control** |
| 0 | Nessuna |
| 1 | Tramite segnale normalizzato 0/4-20 mA |
| 2 | Tramite frequenza 0-500 Hz |
| 3 | Tramite frequenza 0-10 Hz |
| | **Ingresso di comando** |
| 0 | Nessuna |
| 1 | Pausa |
| | **Uscita segnale** |
| 0 | Nessuna |
| 1 | Segnale normalizzato 0/4-20 mA Valore misurato |
| 2 | Segnale normalizzato 0/4-20 mA Valore regolato |
| 4 | 2 uscite segnale normalizzato 0/4-20 mA, liberamente programmabili |
| | **Comando potenza** |
| G | Relè di allarme e 2 relè timer/valore limite |
| M | Relè di allarme e 2 relè per valvole elettromagnetiche |
| R | Relè di allarme e con servomotore e segnale di ritorno |
| | **Comando pompe** |
| 0 | Nessuna |
| 2 | Due pompe |
| | **Comportamento di regolazione** |
| 0 | Nessuna |
| 1 | Regolazione proporzionale |
| 2 | Regolazione PID |
| | **Uscita protocollo** |
| 0 | Nessuna |
| | **Lingua** |
| D | Tedesco |
| E | Inglese |
| F | Francese |
| I | Italiano |
| N | Olandese |
| S | Spagnolo |
| P | Polacco |
| A | Svedese |
| G | Ceco |
| U | Ungherese |

**D1C A** ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___

**Inserire qui il codice identificativo del dispositivo!**

# 2 Indicazioni generali per l'utilizzatore

Pagina



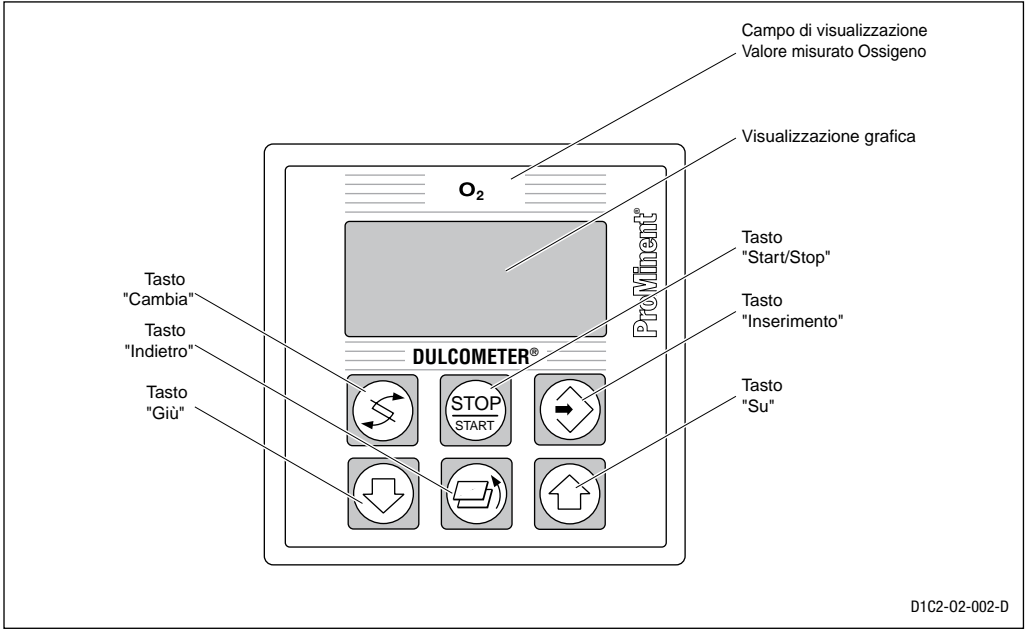
## Indicazioni generali per l'utilizzatore

Questo manuale di istruzioni descrive i dati tecnici e le funzioni del regolatore DULCOMETER® della serie D1C, fornisce dettagliate note sulla sicurezza ed è suddiviso in chiari passi.

***ATTENZIONE***

- ***Si prega di far riferimento alle parti di questo manuale di istruzioni pertinenti al dispositivo in possesso! Ciò è indicato nell'elenco Denominazione dispositivo/Codice identificativo!***
- ***La misurazione e il dosaggio corretti sono garantiti solo con un perfetto funzionamento del sensore! Il sensore deve essere calibrato / controllato periodicamente!***

***NOTA***

***Ai fini di documentare l'impostazione del regolatore, è disponibile un modulo "Documentazione dell'impostazione del regolatore Tipo D1Ca" da scaricare al sito www.prominent.com/dokumentation_D1C***

| | |
|---|---|
|  | Tasto CAMBIA<br>Per passare da un livello di menu all'altro e per passare da una grandezza modificabile a un'altra all'interno di una voce di menu. |
|  | Tasto START/STOP<br>Avvio/arresto della funzione di regolazione e di dosaggio |
|  |  Tasto INSERIMENTO<br>Per acquisire, confermare o salvare un valore o uno stato visualizzato. Per tacitare l'allarme.<br>Tasto SU |

| | |
|---|---|
|  | Tasto SU<br>Per aumentare un valore numerico visualizzato e modificare le variabili (indicazione lampeggiante). |
|  | Tasto INDIETRO<br>Per torna alla indicazione continua o all'inizio del relativo menu di regolazione. |
|  |  Tasto GIÙ<br>Per ridurre un valore numerico visualizzato e modificare le variabili (indicazione lampeggiante). |

# 4 Descrizione di funzionamento

***NOTA***

***Una descrizione dettagliata delle singole caratteristiche del regolatore DULCOMETER® D1C è riportata nella descrizione del menu operativo completo al capitolo 8!***

## 4.1 Menu operativo

Il regolatore D1C consente di eseguire le impostazioni in due diversi menu - uno "completo" e uno "ridotto". Tutti i valori sono preimpostati e possono essere modificati nel **menu operativo completo**.

Il regolatore viene fornito con **menu operativo ridotto**, questo permette di impiegare il regolatore D1C in molte applicazioni fin dall'inizio in modo efficace. Qualora siano necessarie delle regolazioni, ciò può essere fatto passando al menu operativo completo che consente di accedere a tutti i parametri (vedere "Impostazioni generali").

## 4.2 Codice di accesso

L'accesso al menu di regolazione può essere impedito mediante l'impostazione di un codice di accesso. Il regolatore D1C viene fornito con il codice di accesso 5000 che permette il libero accesso ai menu di regolazione. Il menu di controllo del sensore rimane accessibile anche in caso di blocco di sicurezza mediante il codice di accesso.

## 4.3 Regolazione

Il regolatore D1C può funzionare come un regolatore proporzionale o regolatore PID - a seconda della versione del dispositivo (vedi codice identificativo) e dell'impostazione.

Il valore regolato viene ricalcolato una volta al secondo. Le procedure di regolazione che richiedono una rapida correzione degli scostamenti dal valore nominale (in meno di circa 30 secondi), non devono essere eseguite usando questo regolatore. Per il comando delle valvole elettromagnetiche (lunghezza di impulso) devono essere presi in considerazione i tempi di ciclo e per il comando dei servomotori (3 punti) devono essere presi in considerazione i tempi di corsa.

La funzione di regolazione può essere disattivata tramite l'ingresso di controllo (emissione valori regolati). Il calcolo del valore regolato riparte da capo dopo la rimozione della "Pausa".

## 4.4 Grandezza di disturbo

Il regolatore D1C è in grado di elaborare un segnale di una grandezza di disturbo. Questo segnale può, a seconda della versione del dispositivo (vedi codice identificativo) e dell'impostazione, essere presente come un segnale 0-20 mA e 4-20 mA oppure come segnale di contatto digitale con le frequenze massime di 10 Hz o 500 Hz.

Questo segnale può, per esempio, essere usato per il dosaggio proporzionale alla portata (effetto moltiplicativo) o per il dosaggio del carico base in funzione alla grandezza di disturbo (effetto additivo). Il risultato del calcolo della variabile di controllo della regolazione proporzionale o della regolazione PID viene rispettivamente moltiplicato per il segnale della grandezza di disturbo oppure aggiunto al segnale della grandezza di disturbo. Una grandezza di disturbo moltiplicativa pari al valore nominale impostabile trasferisce immutato nella variabile di controllo il valore regolato calcolato:

*Valore regolato = Grandezza di disturbo/ Valore nominale x Variabile di controllo calcolata.*

Al momento dell'accensione deve essere verificato il punto zero. La grandezza di disturbo moltiplicativa non è pensata per la disattivazione permanente del valore regolato (segnale ≈ 0).

Una grandezza di disturbo pari al valore nominale comporta un valore regolato massimo

*Valore regolato (max. 100%) = Grandezza di disturbo/Valore nominale x Valore regolato max. + Variabile di controllo calcolata.*

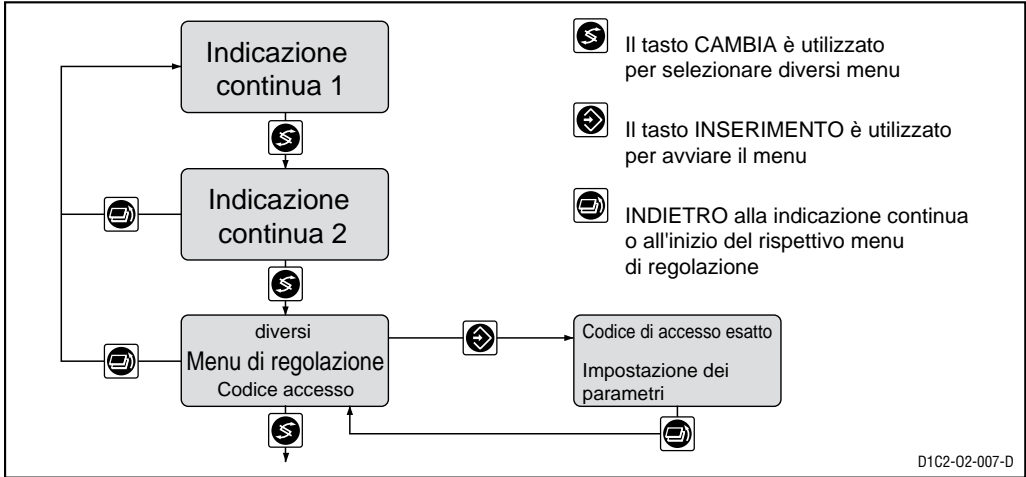
## 4.5 Messaggi di errore

I messaggi di errore e gli avvisi vengono visualizzati sull'indicazione continua 1 sulla riga in basso. Gli errori da tacitare (tacitando l'errore si disattiva il relè di allarme) sono contrassegnati con il simbolo "ε". Gli errori/avvisi, che permangono anche dopo essere stati tacitati vengono visualizzati alternativamente. Gli errori che sono stati corretti automaticamente modificando situazioni di funzionamento, vengono eliminati dalla indicazione continua senza necessità di tacitarli.

# 5 Simboli della schermata di visualizzazione del display

La schermata di visualizzazione sul display del regolatore DULCOMETER® D1C utilizza i seguenti simboli:

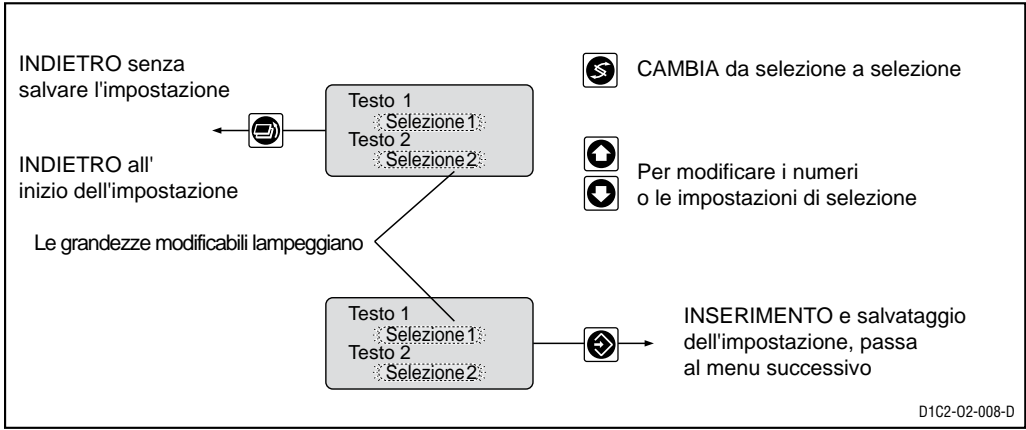
| Significato | Commento | Simbolo |
|---|---|---|
| Violazione del limite<br>Relè 1 superiore | Simbolo<br>a sinistra | ↿ |
| Relè 1 inferiore | Simbolo<br>a sinistra | ⇃ |
| Relè 2 superiore | Simbolo<br>a destra | ↿ |
| Relè 2 inferiore | Simbolo<br>a destra | ⇃ |
| Pompa dosatrice1 (ossigeno)<br>Comando Off | Simbolo<br>a sinistra | ▮ |
| Comando On | Simbolo<br>a sinistra | ▯ |
| Pompa dosatrice 2 (De-$O_2$)<br>Comando Off | Simbolo<br>a destra | ▮ |
| Comando On | Simbolo<br>a destra | ▯ |
| Valvola elettromagnetica 1 (ossigeno)<br>Comando Off | Simbolo<br>a sinistra | ◢ |
| Comando On | Simbolo<br>a sinistra | ◿ |
| Valvola elettromagnetica 2 (De-$O_2$)<br>Comando Off | Simbolo<br>a destra | ◣ |
| Comando On | Simbolo<br>a destra | ◺ |
| Servomotore<br>Comando Aprire relè | | ◢ ◺ |
| Comando Chiudere relè | | ◿ ◣ |
| Senza comando | | ◢ ◣ |
| Segnale di risposta della posizione corsa | Lo spessore della barra aumenta da sinistra a destra durante l'apertura | ├▬▬───┤ |
| Tasto Stop premuto | | O |
| Dosaggio manuale | | M |
| Errore | | Ɛ |

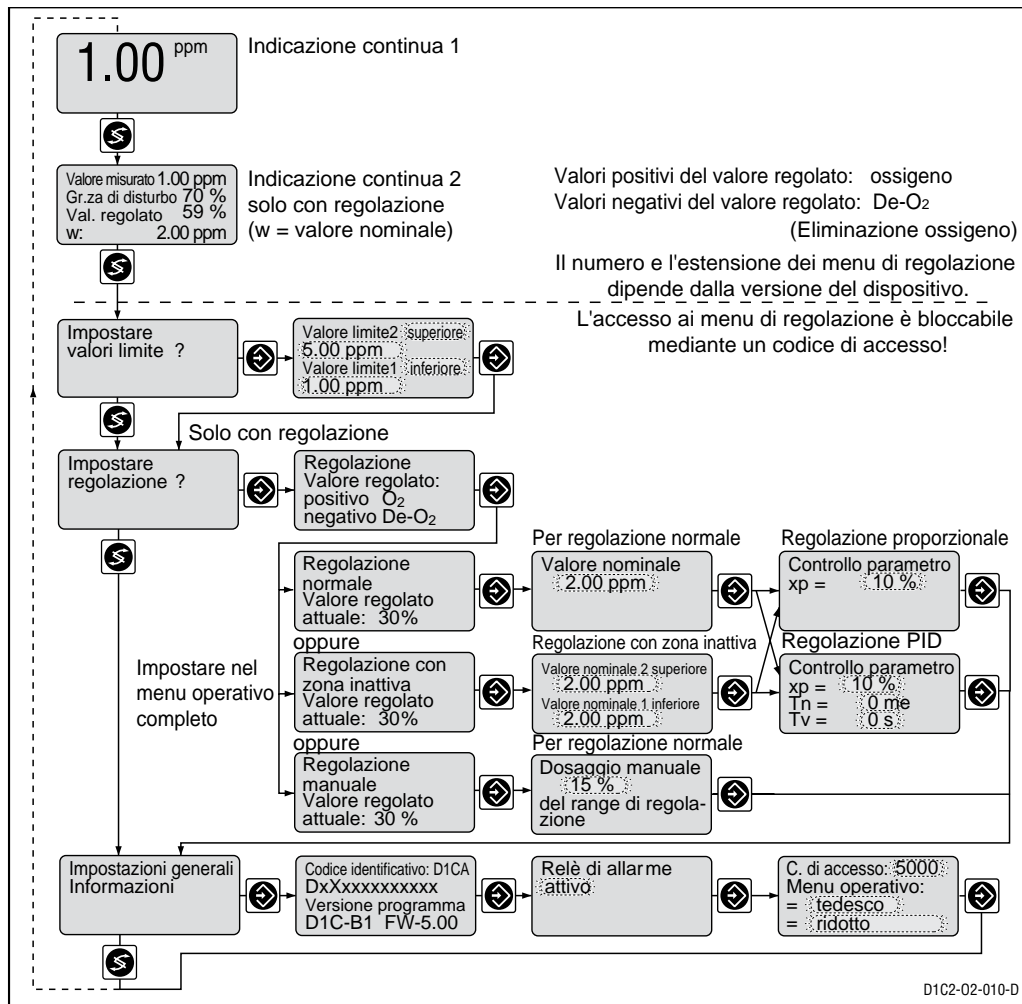
# 6 Schema operativo

***NOTA***

***L'accesso ai menu di regolazione può essere bloccato mediante un codice di accesso!***

***Il numero e l'estensione dei menu di regolazione dipende dalla versione del dispositivo!***

***Se viene selezionato il codice di accesso corretto del menu di regolazione, sarà possibile accedere anche ai successivi menu di regolazione!***

***Se entro un periodo di 10 minuti non viene premuto alcun tasto, il dispositivo torna automaticamente dal menu di calibrazione o da un menu di regolazione alla indicazione continua 1!***

# 7 Menu operativo ridotto / Visione d'insieme

Il menu operativo ridotto consente una facile gestione dei principali parametri. La seguente panoramica mostra le impostazioni selezionabili:

# Menu operativo ridotto / Descrizione

## Valori limite

| | | Valore iniziale | Valori possibili<br>Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo di violazione del limite | Limite 1: | inferiore | superiore<br>inferiore | | | Violazione del valore limite in caso di superamento in difetto o in eccesso<br>*vedi "Impostazione range di misura" (menu operativo completo) |
| | Limite 2: | superiore | Off* | | | |
| Valore limite | Limite 1 | 1,00 ppm | 0,01 ppm | -1.00 ppm | 11,00 ppm | |
| | Limite 2 | 5,00 ppm | 0,01 ppm | -1.00 ppm | 11,00 ppm | |
| | Limite 1 | 2,00 ppm | 0,01 ppm | -2,00 ppm | 22,00 ppm | |
| | Limite 2 | 10,00 ppm | 0,01 ppm | -2,00 ppm | 22,00 ppm | |
| | Limite 1 | 5,00 ppm | 0,01 ppm | -5,00 ppm | 55,00 ppm | |
| | Limite 2 | 25,00 ppm | 0,01 ppm | -5,00 ppm | 55,00 ppm | |
| | Limite 1 | 70,0 % | 0,1 % | -10,0 % | 110,0 % | |
| | Limite 2 | 90,0 % | 0,1 % | -10,0 % | 110,0 % | |
| | Limite 1 | 140,0 % | 0,1 % | -20,0 % | 220,0 % | |
| | Limite 2 | 180,0 % | 0,1 % | -20,0 % | 220,0 % | |
| | Limite 1 | 350,0 % | 0,1 % | -50,0 % | 550,0 % | |
| | Limite 2 | 450,0 % | 0,1 % | -50,0 % | 550,0 % | |

### Regolazione

| | Valore iniziale | Valori possibili<br>Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
|---|---|---|---|---|---|
| Valore nominale | 2,00 ppm<br>4,00 ppm<br>10,00 ppm<br>80,0 %<br>160,0 %<br>400,0 % | 0,01 ppm<br>0,01 ppm<br>0,01 ppm<br>0,1 %<br>0,1 %<br>0,1 % | -0,50 ppm<br>-1,00 ppm<br>-2,50 ppm<br>-5,0 %<br>-10,0 %<br>-25,0 % | 10,50 ppm<br>21,00 ppm<br>52,50 ppm<br>105,0 %<br>210,0 %<br>525,0 % | vedi Impostazione range di misura (menu operativo completo) |
| Controllo parametro xp | 10 % | 1 % | 1 % | 500 % | xp riferito al range di misura |
| Controllo parametro Tn | Off | 1 s | 1 s | 9999 s | Funzione Off = 0 s |
| Controllo parametro Tv | Off | 1 s | 1 s | 2500 s | Funzione Off = 0 s |
| Dosaggio manuale | 0 % | 1 % | -100 % | +100 % | |

**Abbreviazioni delle grandezze tecniche di regolazione:**

$x_p$: 100% / Kp (coefficiente proporzionale reciproco)
$T_N$: Tempo di azione integrale del regolatore I [s]
$T_V$: Tempo azione derivativa del regolatore D [s]

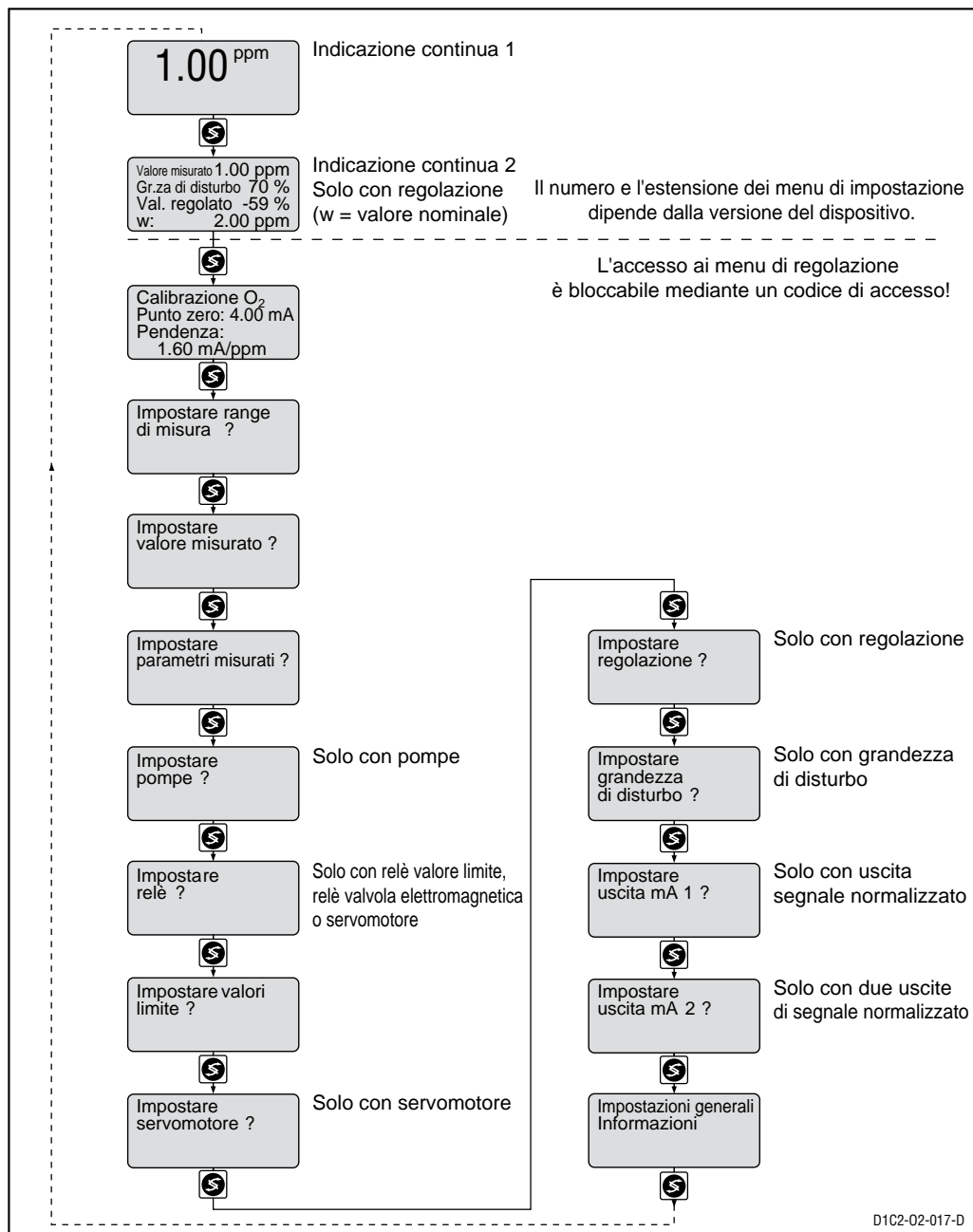
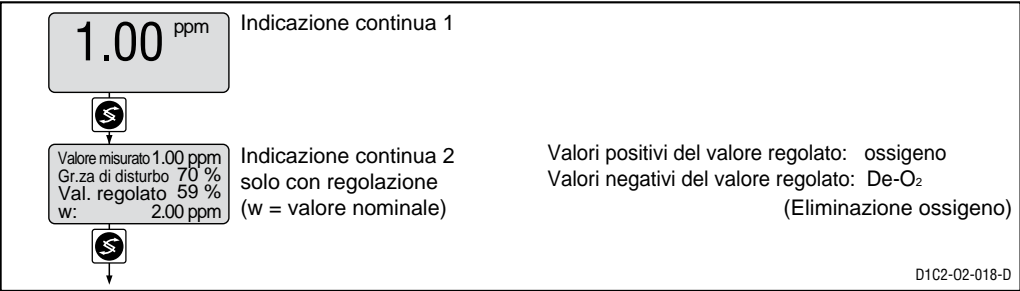
### Impostazioni generali

| | | Valori possibili | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Valore iniziale | Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
| Relè di allarme | attivo | attivo<br>non attivo | | | |
| Codice accesso | 5000 | 1 | 1 | 9999 | |
| Lingua | in base a codice identificativo | in base a codice identificativo | | | |
| Menu operativo | ridotto | ridotto completo | | | |

### Codice accesso

L'accesso al menu di regolazione può essere impedito mediante l'impostazione di un codice di accesso. Il regolatore DULCOMETER® D1C viene fornito con il codice di accesso 5000 che permette il libero accesso ai menu di regolazione. Il menu di calibrazione rimane accessibile anche in caso di blocco di sicurezza mediante il codice di accesso.

# 8 Menu operativo completo / Panoramica

Il menu operativo completo consente l'impostazione di tutti i parametri del regolatore (per l'accesso vedi pagina precedente). La seguente panoramica mostra le impostazioni selezionabili:

**Calibrazione del sensore dell'ossigeno disciolto**

Prima di eseguire la funzione "Calibrazione $O_2$, Automatico", è necessario prima inserire i parametri di misura necessari per la correzione del valore misurato (vedi menu operativo completo "Parametri di misura" c) possono essere inseriti. Dopo l'esecuzione della funzione il sensore deve essere tenuto verso l'alto per almeno 5 minuti.

La funzione "Calibrazione valore $O_2$, $O_2$" consente l'inserimento del valore misurato di una misurazione di riferimento.

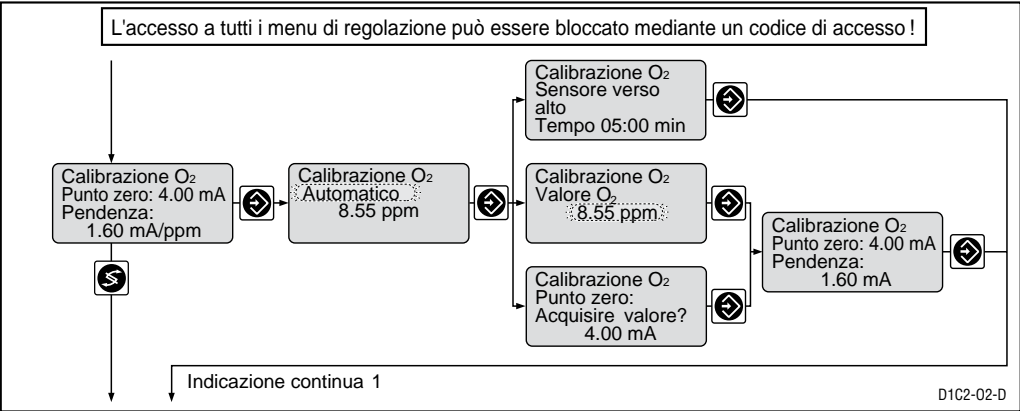
Durante la calibrazione nell'aria (calibrazione $O_2$, automatica) la regolazione deve essere disattivata. Il segnale normalizzato dell'uscita (valore misurato) è di 4,0 mA.

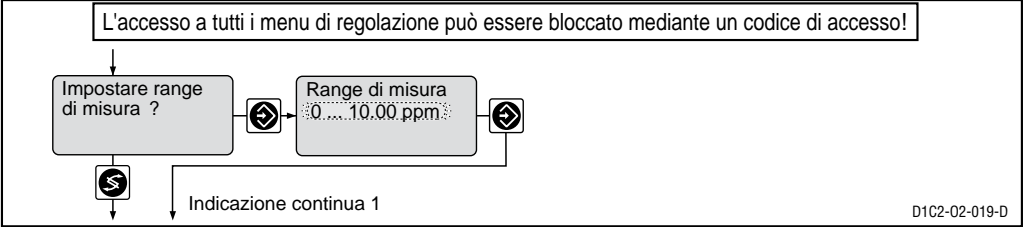
Durante la calibrazione con l'ausilio di una misurazione di riferimento (calibrazione valore $O_2$, $O_2$) viene mantenuta la funzione di regolazione. Il segnale normalizzato dell'uscita (valore misurato) rimane invariato.

La calibrazione è possibile solo con questa funzione se il valore di riferimento impostato è $\geq$ 2% del range di misura. Dopo la calibrazione conclusasi con successo, vengono riavviate tutte le diagnosi di errore che fanno riferimento al valore misurato.

Le piccole deviazioni stabili del punto zero del sensore a 4.00 mA possono essere compensate (con la funzione "Calibrazione $O_2$, punto zero" "Acquisizione valore" premere il tasto Inserimento. Per non acquisire il valore, premere il tasto Indietro).

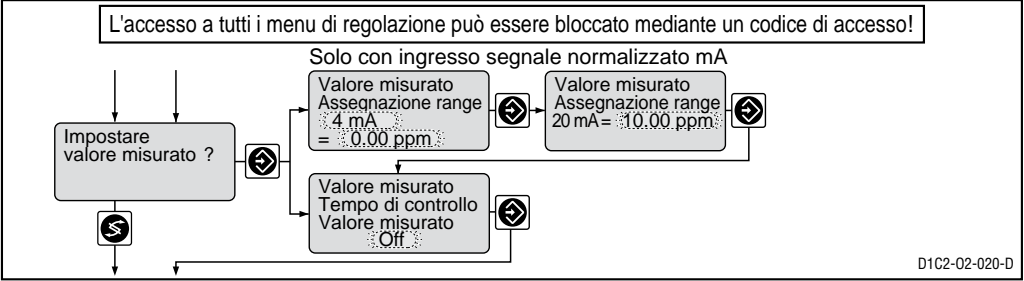
***ATTENZIONE***

***Il range di misura del sensore deve corrispondere al range di misura impostato (impostazione di fabbrica: 0-2 ppm). La modifica del range di misura (vedi pagina 14) deve essere eseguita prima di procedere alla calibrazione.***

# Menu operativo completo / Descrizione

### Range di misura

***ATTENZIONE***

***In caso di modifica del range di misura, i valori limite e nominale devono essere commutati sui corrispondenti valori iniziali! Controllare le impostazioni in tutti i menu!***

| | Valore iniziale | Valori possibili<br>Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
|---|---|---|---|---|---|
| Range di misura | 0...10,00 ppm | 0...10,00 ppm<br>0...20,00 ppm<br>0...50,00 ppm<br>0…100 %<br>0…200 %<br>0…500 % | | | I valori limite e nominale devono essere commutati sui corrispondenti valori iniziali. |

### Valore misurato

***ATTENZIONE***

***In caso di modifica dell'attribuzione del range è necessario controllare le impostazioni in tutti i menu!***

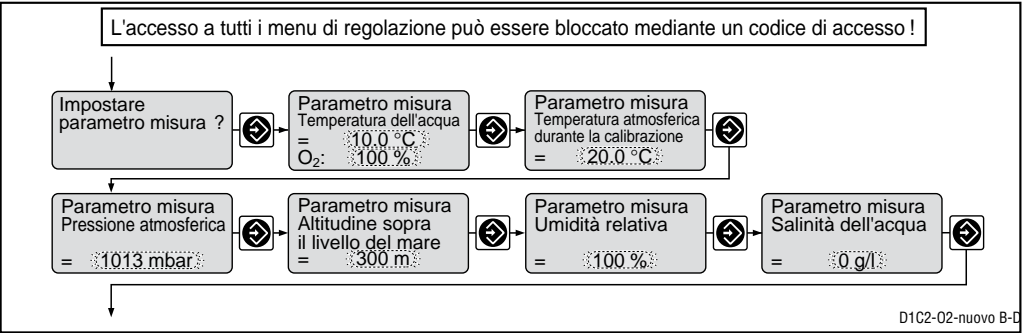
### Tempo di controllo del valore misurato

***ATTENZIONE***

***Questa funzione non deve essere attivata in applicazioni in cui si può presupporre che il valore misurato non cambierà.***

Questa funzione verifica se il valore misurato del sensore (sull'ingresso del valore misurato) cambia entro il "tempo di controllo del valore misurato". Si presume che si comporti in questo modo con un sensore intatto. Se il valore misurato non cambia durante il tempo di controllo, DULCOMETER ® D1C imposta il valore regolato su "0" e il relè di allarme si diseccita. Sul display LCD appare ad esempio il messaggio "Controllare sensore $O_2$".

## Menu operativo completo / Descrizione

| | Valore iniziale | Valori possibili<br>Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
|---|---|---|---|---|---|
| Ingresso segnale normalizzato | 4 mA | 0 mA | | | |
| Limite inferiore segnale | | 4 mA | | | |
| Range di misura assegnato | 0...10,00 ppm | 0,01 ppm | -1,00 ppm | 11,00 ppm | |
| | 0...20,00 ppm | 0,01 ppm | -2,00 ppm | 22,00 ppm | |
| | 0...50,00 ppm | 0,01 ppm | -5,00 ppm | 55,00 ppm | |
| | 0…100 % | 0,1 % | -10,0 % | 110,0 % | |
| | 0…200 % | 0,1 % | -20,0 % | 220,0 % | |
| | 0…500 % | 0,1 % | -50,0 % | 550,0 % | |
| Tempo di controllo | Off | 1 s | 1 s | 9999 s | Il segnale di misura costante comporta l'emissione di un messaggio e di un allarme. Funzione Off = 0 s |

**Parametro di misura**

| | Valore iniziale | Valori possibili<br>Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
|---|---|---|---|---|---|
| Temperatura dell'acqua | 10,0 °C | 0,1 °C | 0,0 °C | 40,0 °C | |
| Temperatura aria durante la calibrazione | 20,0 °C | 0,1 °C | 0,0 °C | 0,0 °C | |
| Pressione aria atmosferica | 1013 mbar | 1 mbar | 300 mbar | 1180 mbar | |
| Altitudine sopra il livello del mare | 300 m | 1 m | 0 m | 9999 m | |
| Umidità relativa | 100 % | 1 % | 0 % | 100 % | |
| Salinità dell'acqua | 0 g/l | 1 g/l | 0 g/l | 50 g/l | |

Per ottenere l'effettiva saturazione di $O_2$, inserire nella voce di menu "Parametro di misura della temperatura dell'acqua", la temperatura attuale dell'acqua (tasti freccia!): il DULCOMETER ® D1C calcola immediatamente la corrispondente saturazione di $O_2$.

# Menu operativo completo / Descrizione

Per mantenere ridotta l'influenza dei seguenti parametri sulla precisione dei valori misurati della concentrazione di $O_2$, è possibile impostare i rispettivi valori attuali nel menu di "Impostare i parametri di misura?" durante le calibrazioni e nel tempo che intercorre tra queste:

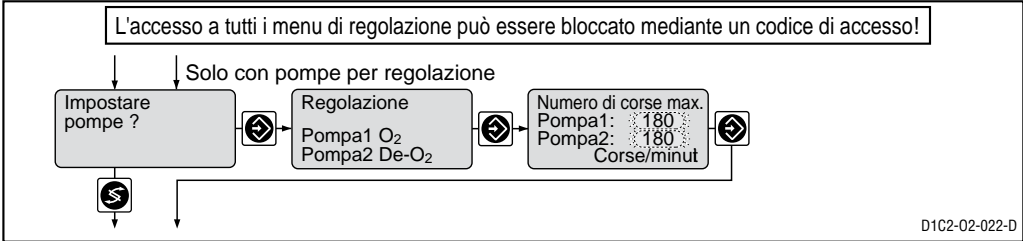
- Pressione atmosferica nel punto di misurazione rispetto al livello del mare in mbar
- Altitudine sul livello del mare del punto di misurazione in metri
- Umidità relativa dell'aria in corrispondenza del punto di misurazione in %
- Temperatura dell'acqua in °C
- Temperatura dell'aria in corrispondenza del punto di misurazione in °C
- Salinità dell'acqua in g/l

**Influenza dei parametri sulla precisione in caso di scostamento dalle impostazioni di fabbrica**

| Parametro di misura | Impostazione di fabbrica | Scostamento | Influenza (% del valore misurato in ppm) |
|---|---|---|---|
| Pressione atmosferica | 1013 mbar | 10 mbar | circa 1 % |
| Altitudine sopra il livello del mare | 300 m | 100 m | circa 1 % |
| Umidità relativa | 100 % | 10 % | circa 0,3 % |
| Salinità dell'acqua campione | 0 g/l | 1 g/l | circa 1 % |

***ATTENZIONE***

- ***Misurare i valori di pressione atmosferica, umidità dell'aria e temperatura dell'aria e dell'acqua sul punto di misurazione utilizzando strumenti di misurazione disponibili in commercio.***
- ***Trovare il valore attuale della pressione atmosferica rispetto al livello del mare presso una stazione meteo ufficiale o in un sito internet affidabile (cercare il valore espresso in "livello sul mare") riferito ad un punto nelle immediate vicinanze Non usare la mappa. Troppo imprecisa!). Impostare questo valore sul barometro.***
- ***Per i luoghi ad un'altezza più elevata, l'altitudine sopra del livello del mare deve essere inserita al fine di compensazione della pressione atmosferica più precisa.***
- ***Determinare la salinità dell'acqua in laboratorio oppure su tramite una misurazione continua della conducibilità applicando la conversione appropriata.***
- ***Al fine di ottenere valori misurati di $O_2$ più precisi, inserire i valori attuali sul DULCOMETER® D1C anche tra gli intervalli di calibrazione, qualora i valori impostati dei parametri di cui sopra si discostino in modo significativo dai valori reali.***

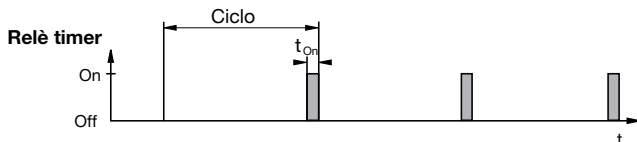
**Pompe**

| | Valore iniziale | Valori possibili | | | Commento |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | |
| Numero massimo di corse/ minuto delle pompe 1 e 2 | 180 | 1 | 1 | 500 | Off = 0 corse/min |

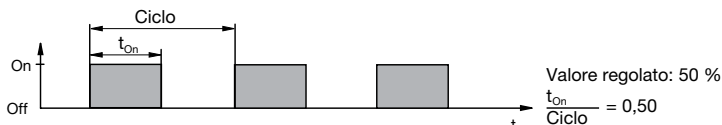
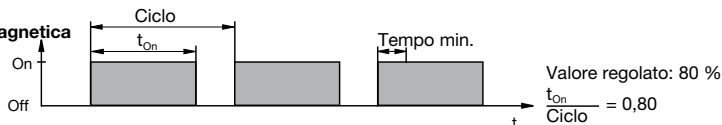
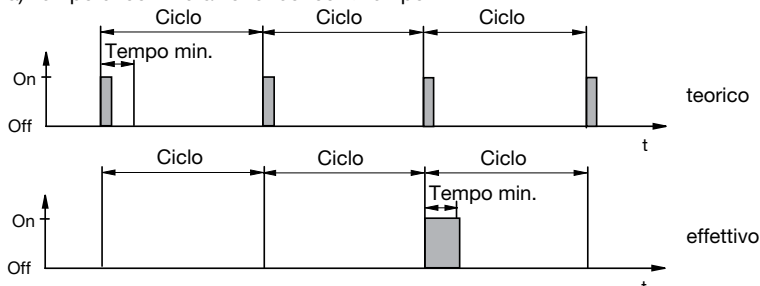
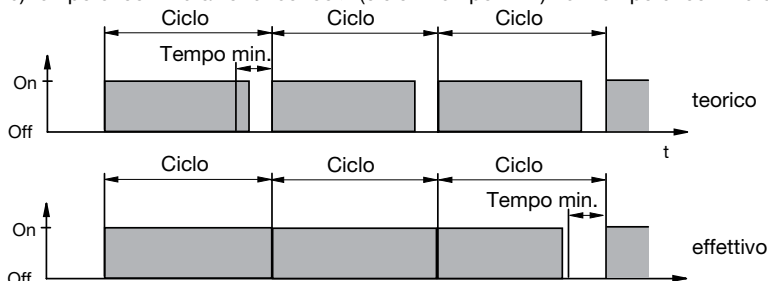
# Menu operativo completo / Descrizione

### Relè del comando potenza

| | | Valori possibili | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Valore iniziale | Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
| Assegnazione relè | in base a codice identificativo | | | | |
| Relè 1 | | Valvola elettro-<br>magnetica 1<br>Valore limite 1*<br>Apparato di<br>regolazione 1<br>Timer 1<br>Servomotore<br>Off | | | *In caso di "valore limite" i relè rimangono attivi anche in caso di errore.<br>Solo con servomotore |
| Relè 2 | | Valvola elettro-<br>magnetica 2<br>Valore limite 2*<br>Apparato di<br>regolazione 2<br>Timer 2<br>Off | | | |
| Tempo min. ciclo | 10 s<br>1 s | 1 s<br>1 s | 10 s<br>1 s | 9999 s<br>Ciclo/2 | Per valvola elettromagnetica<br>Per valvola elettromagnetica<br>Impostare la durata di accensione minima consentita del dispositivo collegato. |
| Ciclo<br>t On: | Off 1<br>Min | 1 h<br>1 min | 1 h/Off<br>1 min | 240 h<br>60 min | Per timer<br>Per timer |

***NOTA***

***I relè dei valori limite possono essere definiti anche in modo che reagiscano come un apparato di regolazione. Quando ad es. un relè del valore limite si eccita, questo si diseccita in caso dicontatto di pausa chiuso o per un tempo di ritardo impostato $t_d$ (qualora nelle "Impostazioni generali" sia stato impostato $t_d$ > 0 min).***

***ATTENZIONE***
***In caso di diminuzione della tensione di alimentazione, il timer viene resettato!***

Al termine del tempo di ciclo (timer) il DULCOMETER® D1C chiude il relè assegnato per la durata di "t On" (timer). Una "Pausa" interrompe il timer.
Se sul display LC è visibile l'orologio, allora il timer può essere azzerato tramite il tasto Inserimento esattamente all'inizio del ciclo.
Il valore % del display LC indica la percentuale di svolgimento del ciclo attuale.
I relè temporizzatori possono essere utilizzati, ad esempio per dosaggio shock o per pulizia del sensore.

I tempi di commutazione del DULCOMETER® D1C (valvola elettromagnetica) dipendono dal valore regolato e dal tempo "min" (la durata di accensione minima consentita del dispositivo collegato).
Il valore regolato determina il rapporto $t_{on}$/ciclo e quindi i tempi di commutazione (vedi sopra).
Il "Tempo min." influisce sui tempi di commutazione in due situazioni:
a) Tempo di commutazione teorico < Tempo min.:

IlDULCOMETER® D1C non si avvia per un numero di cicli, fino a quando la somma dei tempi di commutazione teorici non è superiore al "Tempo min.". Poi si accende per la durata di questa somma di tempo.
b) tempo di commutazione teorico > (ciclo - Tempo min.) e tempo di commutazione calcolato < ciclo

Il DULCOMETER® D1CC non si spegne per un numero di cicli, fino a quando la differenza tra il ciclo e il tempo di commutazione teorico non è superiore al "Tempo min.".

# Menu operativo completo / Descrizione

## Valori limite

| | Valore iniziale | Valori possibili<br>Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo di violazione del valore limite Limite 1:<br>Limite 2: | superiore<br>inferiore<br>superiore | <br>inferiore<br>Off* | | | Violazione del valore limite in caso di superamento in eccesso o in difetto *solo con relè del valore limite |
| Valore limite Limite 1 | 1,00 ppm | 0,01 ppm | -1.00 ppm | 11,00 ppm | |
| Limite 2 | 5,00 ppm | 0,01 ppm | -1.00 ppm | 11,00 ppm | |
| Limite 1 | 2,00 ppm | 0,01 ppm | -2,00 ppm | 22,00 ppm | |
| Limite 2 | 10,00 ppm | 0,01 ppm | -2,00 ppm | 22,00 ppm | |
| Limite 1 | 5,00 ppm | 0,01 ppm | -5,00 ppm | 55,00 ppm | |
| Limite 2 | 25,00 ppm | 0,01 ppm | -5,00 ppm | 55,00 ppm | |
| Limite 1 | 70,0 % | 0,1 % | -10,0 % | 110,0 % | |
| Limite 2 | 90,0 % | 0,1 % | -10,0 % | 110,0 % | |
| Limite 1 | 140,0 % | 0,1 % | -20,0 % | 220,0 % | |
| Limite 2 | 180,0 % | 0,1 % | -20,0 % | 220,0 % | |
| Limite 1 | 350,0 % | 0,1 % | -50,0 % | 550,0 % | |
| Limite 2 | 450,0 % | 0,1 % | -50,0 % | 550,0 % | |
| Isteresi Valori limite | 0,20 ppm<br>0,40 ppm<br>1,00 ppm<br>2,0 %<br>4,0 %<br>10,0 % | 0,01 ppm<br>0,01 ppm<br>0,01 ppm<br>0,1 %<br>0,1 %<br>0,1 % | 0 ppm<br>0 ppm<br>0 ppm<br>0 %<br>0 %<br>0 % | 11,00 ppm<br>22,00 ppm<br>55,00 ppm<br>110,0 %<br>220,0 %<br>550,0 % | Agisce in direzione dell'eliminazione della violazione del limite. |
| Errore Tempo di ritardo | Off | 1 s | 1 s / Off | 9999 s | Funzione disattivabile |
| Regolazione | On | On<br>Off | | | |
| Direzione di attuazione Valore limite 1 / 2 | chiuso attivo | chiuso attivo<br>aperto attivo | | | |
| Ritardo di inserimento Δt On | 0 s | 1 s | 0 s | 9999 s | |
| Ritardo di spegnimento Δt Off | 0 s | 1 s | 0 s | 9999 s | |

## Servomotore

***ATTENZIONE***

- ***Il comando del servomotore deve essere effettuato con la stessa cura e attenzione con cui si esegue la calibrazione di un sensore di misurazione.***
- ***Per garantire un funzionamento corretto, la durata di regolazione del servomotore utilizzato non deve essere inferiore a 25 secondi e non deve superare i 180 secondi per un range di regolazione di 0...100%. Il range operativo è dato dal range di resistenza totale del potenziometro di risposta. Il limite massimo del range effettivamente utilizzato viene posto definendo del range di regolazione.***

L'accesso a tutti i menu di regolazione può essere bloccato mediante un codice di accesso !

Solo con servomotore

Impostare servomotore ?

Impostare servomotore posizione att.:

Aprire servomotore ?

Servomotore si apre Attendere !

Servomotore aperto! Acquisire valore ?

Chiudere servomotore ?

Servomotore si chude Attendere !

Servomotore chiuso ! Acquisire valore?

Servomotore OK posizione att.:

Dosaggio: $O_2$ Range di regolazione: da 0 % a 100 % del range operativo

= temporizzazione automatica

D1C2-02-025-D

| | | Valori possibili | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Valore iniziale | Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
| Servomotore | Impostare | Impostare<br>Ok<br>Off | | | |
| Direzione di controllo | $O_2$ | $O_2$<br>De-$O_2$ | | | |
| Range di regolazione | 100 % | 1 % | 10 % | 100 % | in % del range operativo |

***NOTA***

- ***Se la barra larga si trova in tutta a destra, significa che il servomotore è aperto al massimo.***
- ***L'indicazione continua mostra il grado di apertura in % (più alta è la percentuale, maggiore è l'apertura del servomotore).***

### Regolazione

| | Valore iniziale | Valori possibili<br>Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
|---|---|---|---|---|---|
| Regolazione | normale | Normale<br>Con zona inattiva<br>Manuale | | | In caso di regolazione con zona inattiva, il valore regolato non viene modificato dai valori misurati all'interno della zona inattiva. |
| Valore nominale | 2,00 ppm<br>4,00 ppm<br>10,00 ppm<br>80,0 %<br>160,0 %<br>400,0 % | 0,01 ppm<br>0,01 ppm<br>0,01 ppm<br>0,1 %<br>0,1 %<br>0,1 % | -0,50 ppm<br>-1,00 ppm<br>-2,50 ppm<br>-5,0 %<br>-10,0 %<br>-25,0 % | 10,50 ppm<br>21,00 ppm<br>52,50 ppm<br>105,0 %<br>210,0 %<br>525,0 % | Per la regolazione con zona inattiva sono necessari 2 valori nominali. Valore nominale 2 > Valore nominale 1 |
| Controllo parametro xp | 10 % | 1 % | 1 % | 500 % | xp riferito al range di misura |
| Controllo parametro Tn | Off | 1 s | 1 s | 9999 s | Funzione Off = 0 s |
| Controllo parametro Tv | Off | 1 s | 1 s | 2500 s | Funzione Off = 0 s |
| Carico base additivo | 0 % | 1 % | -100 % | +100 % | |
| Dosaggio manuale | 0 % | 1 % | -100 % | +100 % | |

**Abbreviazioni delle grandezze tecniche di regolazione:**

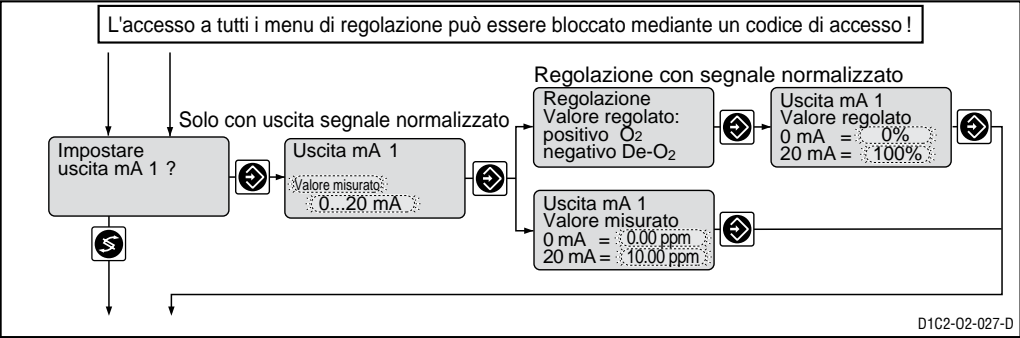
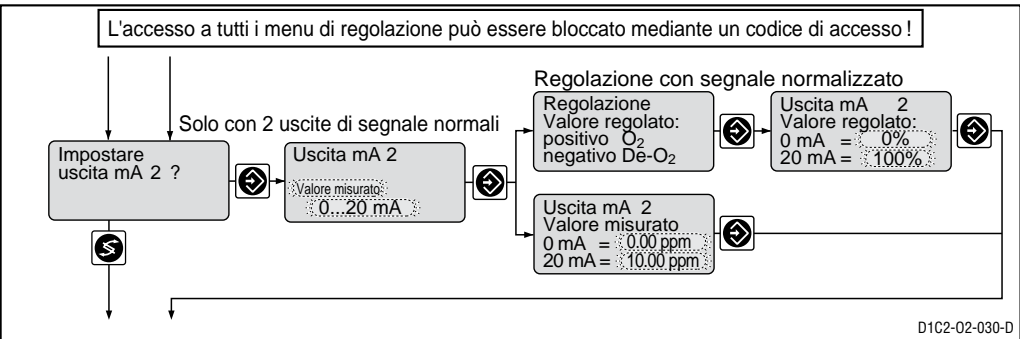
$x_p$: 100% / Kp (coefficiente proporzionale reciproco)
$T_N$: Tempo di azione integrale del regolatore I [s]
$T_V$: Tempo azione derivativa del regolatore D [s]

# Menu operativo completo / Descrizione

## Grandezza di disturbo

| | | Valori possibili | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Valore iniziale | Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
| Grandezza di disturbo (portata) | in base a codice identificativo | nessuna | | | Elaborazione del segnale: |
| | | 10 Hz | | | Segnale <0,02 Hz = nessuna portata |
| | | 500 Hz | | | Segnale <0,2 Hz = nessuna portata |
| | Con segnale normale: | 0...20 mA | | | Segnale <0,2 mA = nessuna portata |
| | 4–20 mA | 4…20 mA | | | Segnale <4,2 mA = nessuna portata |
| Grandezza di disturbo Valore nominale | 10 Hz<br>500 Hz<br>20 mA | 0,01 Hz<br>1 Hz<br>0,1 mA | 0,1 Hz<br>5 Hz<br>0/4 mA | 10 Hz<br>500 Hz<br>20 mA | In base al tipo di segnale. Limite massimo del range utilizzato |
| Grandezza di disturbo | moltiplicativa | moltiplicativa | | | |
| Azione di disturbo | | additiva | | | |
| Valore regolato max. additivo | 100 % | 1 % | -500 % | +500 % | Solo con grandezza di disturbo additiva |

# Menu operativo completo / Descrizione

### Uscita segnale normalizzato 1

### Uscita segnale normalizzato 2

| | | Valori possibili | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Valore iniziale | Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
| Assegnazione della grandezza | in base a codice identificativo | Valore misurato<br>Valore regolato | | | se presente regolazione |
| Range di uscita | 0...20 mA | 0...20 mA<br>4…20 mA<br>3,6/4-20 mA | | | Riduzione a 3,6 m, se scatta il relè di allarme (non superamento del valore limite) |
| Range valore misurato | 0...10,00 ppm | 0,01 ppm | -1,00 ppm | 11,00 ppm | Range minimo 1% del valore misurato |
| | 0...20,00 ppm | 0,01 ppm | -2,00 ppm | 22,00 ppm | |
| | 0...50,00 ppm | 0,01 ppm | -5,00 ppm | 55,00 ppm | |
| | 0…100 % | 0,1 % | -10,0 % | 110,0 % | |
| | 0…200 % | 0,1 % | -20,0 % | 220,0 % | |
| | 0…500 % | 0,1 % | -50,0 % | 550,0 % | |
| Range valore regolato | 0 %…+100 % | 1 % | -100 % | +100 % | Range minimo 1 % |

# Menu operativo completo / Descrizione

## Impostazioni generali

| | Valore iniziale | Valori possibili<br>Incremento | Valore inferiore | Valore superiore | Commento |
|---|---|---|---|---|---|
| Relè di allarme | attivo | attivo<br>non attivo | | | |
| Pausa | Normale | Normale<br>Hold | | | |
| Ingresso di controllo Pausa | chiuso attivo | chiuso attivo<br>aperto attivo | | | |
| Allarme Pausa | Allarme Off | Allarme Off<br>Allarme On | | | Il relè di allarme può essere attivato dal contatto di pausa |
| td | 0 min | 1 min | 0 min | 60 min | |
| Codice accesso | 5000 | 1 | 1 | 9999 | |
| Lingua | in base a codice identificativo | in base a codice identificativo | | | |
| Menu operativo | completo | ridotto<br>completo | | | |

### Pausa Normale

Quando viene chiuso il contatto di pausa, il DULCOMETER® D1C imposta le uscite di regolazione su "0" finché il contatto di pausa rimane chiuso e per un tempo di ritardo susseguente $t_d$ (se l'impostazione di $t_d$ è > 0 min). Durante il tempo in cui il contatto di pausa è chiuso, il D1C calcola il valore P sullo sfondo.
Con la regolazione PID (caratteristica codice identificativo "Comportamento di regolazione" = 2): viene salvato un valore I presente alla chiusura del contatto di pausa (il valore I componente I generalmente è presente solo qualora nel menu di impostazione "Impostare regolazione? Tn è stato impostato > 0).
Eccezione: Le uscite del segnale normale mA per il valore misurato o il valore di correzione non sono interessate dalla pausa.
Dopo l'apertura del contatto di pausa, le uscite di regolazione rimangono su "0" per il tempo di ritardo $t_d$. Il tempo di ritardo $t_d$ deve essere impostato in modo che, per esempio, in questo intervallo di tempo l'acqua di misurazione, con la concentrazione attuale relativa al processo, fluisca fino al sensore.
Con la regolazione PID (caratteristica codice identificativo "Comportamento di regolazione" = 2): Il valore regolato emesso dopo la pausa e trascorso il tempo di ritardo $t_d$ è composta dal valore P attuale e (se Tn è impostato > 0) dal valore I salvato.

### Pausa Hold

Quando viene chiuso il contatto di pausa, il DULCOMETER® D1C congela le uscite di regolazione sull'ultimo valore finché il contatto di pausa rimane chiuso e per un tempo di ritardo susseguente $t_d$ (se l'impostazione di $t_d$ è > 0 min). Durante il tempo in cui il contatto di pausa è chiuso, il D1C calcola il valore P sullo sfondo.
Con la regolazione PID (caratteristica codice identificativo "Comportamento di regolazione" = 2):
Le uscite del segnale normale mA per il valore misurato o il valore di correzione vengono congelate.
Dopo l'apertura del contatto di pausa, le uscite di regolazione rimangono congelate per il tempo di ritardo $t_d$. Il tempo di ritardo $t_d$ deve essere impostato in modo che, per esempio, in questo intervallo di tempo l'acqua di misurazione, con la concentrazione attuale relativa al processo, fluisca fino al sensore.
Con la regolazione PID (caratteristica codice identificativo "Comportamento di regolazione" = 2): Il valore regolato emesso dopo la pausa e trascorso il tempo di ritardo $t_d$ è composta dal valore P attuale e (se Tn è impostato > 0) dal valore I ricalcolato.

### Codice accesso

L'accesso al menu di regolazione può essere impedito mediante l'impostazione di un codice di accesso. Il regolatore DULCOMETER® D1C viene fornito con il codice di accesso 5000 che permette il libero accesso ai menu di regolazione. Il menu di calibrazione rimane accessibile anche in caso di blocco di sicurezza mediante il codice di accesso.

# 9 Errori / Avvisi / Risoluzione degli errori

| Errore | Testo errore | Simbolo | Effetto sul dosaggio | Effetto sulla regolazione | Allarme con tacitazione | Commenti | Rimedio |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Valore misurato** | | | | | | | |
| Superamento del tempo di controllo | *Controllare sensore $0_2$* | ε | Carico base | Stop | Sì | Funzione disattivabile | Controllare il funzionamento del sensore |
| - Segnale fuori range | *Ingresso $0_2$ =0 mA* | | Carico base | Stop | Sì | | |
| - Superamento in difetto del segnale* | *Ingresso $0_2 \leq$ 4 mA* | | Carico base** | Stop** | Sì** | | Controllare sensore, trasduttore e collegamento cavo |
| - Superamento in eccesso del segnale | *Ingresso $0_2$ > 22 mA* | ε | Carico base | Stop | Sì | | Controllare sensore, trasduttore, collegamento cavo, event. aumentare il range di misura |
| - Errore di calibrazione | *Compensazione $0_2$ insufficiente* | | Carico base | Stop | No | | |
| **Grandezza di disturbo mA** | | | | | | | |
| - Superamento in difetto del segnale moltiplicativo additivo | *Ingr. disturbo < 4 mA* | ε | Stop | | Sì | Gr.za disturbo = 0% | |
| - Superamento in eccesso del segnale | *Ingr. disturbo > 23 mA* | ε | | | Sì | Gr.za disturbo = 100% | |
| **Violazione valore limite** in base a Tempo di controllo | *Valore limite $0_2$ 1*<br>*Valore limite $0_2$ 2* | | | | | Funzione disattivabile | Chiarire la causa<br>Event. reimpostare i valori |
| Regolazione "On"<br>Regolazione "Off" | | ε<br>ε | Stop o Carico base | Stop | Sì<br>Sì | | |
| **Servomotore** | | | | | | | |
| Posizione non raggiunta | *Servomotore difettoso* | ε | | | Sì | Il servomotore avanza | Controllare il servomotore |
| **Errore elettronica** | *Errore di sistema* | ε O | Stop | Stop | Sì | Dati elettronica difettosi | Informare l'assistenza |

| Fase operativa | Testo avviso | Simbolo | Effetto sul dosaggio | Effetto sulla regolazione | Allarme con tacitazione | Commenti | Rimedio |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Contatto di pausa** | *Pausa* | ε O | Stop | Stop | Sì/No *** | Controllo | - |
| | *Pausa/Hold* | ε | | Valore PI congelato | | | |
| **Tasto Stop** | *Stop* | ε O | Stop | Stop | Sì/No | I relè si diseccitano | - |
| **durante l'impostazione del servomotore** | | | | | | | |
| Merssaggio di risposta posizione errato<br>corsa sbagliato<br>Posizione superiore < 40% del valore max.<br>Posizione inferiore > 30% del range | *Controllare la direzione*<br>*Valore finale troppo piccolo*<br>*Valore finale troppo grande* | | | | | Senza la corretta impostazione continuano ad essere utilizzati gli ultimi valori validi | Controllare relè di collegamento, potenziometri Impostare correttamente range di esercizio del servomotore |

* anche durante la calibrazione del sensore DULCOTEST® per l'ossigeno disciolto

** Le reazioni avvengono solo dopo 10 min. Fino ad allora la valutazione di errore viene sospesa e l'uscita del segnale normalizzato "Valore misurato" viene congelata.

***A seconda, se nelle "Impostazioni generali": "Allarme Off" oppure "Allarme On"